



**BIOECOLOGIA E CONTROLE DA PÉROLA-DA-TERRA**  
***Eurhizococcus brasiliensis* (HEMPEL, 1922) (HEMIPTERA:**  
**MARGARODIDAE) NA CULTURA DA VIDEIRA**





**BIOECOLOGIA E CONTROLE DA PÉROLA-DA-TERRA**  
***Eurhizococcus brasiliensis* (HEMPEL, 1922) (HEMIPTERA:**  
**MARGARODIDAE) NA CULTURA DA VIDEIRA**

Marcos Botton  
Eduardo Rodrigues Hickel  
Saulo de Jesus Soria  
Ivonel Teixeira



---

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**  
**Embrapa Uva e Vinho**  
**Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Embrapa Uva e Vinho  
Rua Livramento, 515  
Caixa Postal 130  
95700-000 Bento Gonçalves, RS, Brasil  
Telefone: (0xx)54 451.2144  
Fax : (0xx)54 451.2792  
<http://www.cnpuv.embrapa.br>  
[sac@cnpuv.embrapa.br](mailto:sac@cnpuv.embrapa.br)

Tiragem: 1.500 exemplares

Comitê Editorial:

Gilmar Barcelos Kuhn	- Presidente
Francisco Mandelli	- Membro
Gildo Almeida da Silva	- Membro
Nêmora Gazzola Turchet	- Secretária Executiva

Assessoria Científica:

Fernando Zanotta da Cruz (UFRGS)  
José Roberto Salvadori (Embrapa Trigo)

Revisor de Redação: Mônica Elisabeth Tomedi Ferrari

CIP. Brasil. Catalogação na publicação  
Embrapa Uva e Vinho, RS, Brasil

Bioecologia e controle da pérola-da-terra  
*Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922)  
(Hemiptera: Margarodidae) na cultura da videira /  
Marcos Botton ... [et al.]. - Bento Gonçalves:  
Embrapa Uva e Vinho, 2000. 23 p. - (Embrapa Uva e  
Vinho. Circular Técnica, 27).

ISSN 1516-5914

1. Uva. 2. Pérola-da-terra. 3. Controle. I. Botton,  
Marcos. II. Série

CDD 634.8

## **APRESENTAÇÃO**

Um dos aspectos peculiares à viticultura no Sul do Brasil está relacionado com a incidência de pragas e doenças sobre a cultura. Se perguntarmos a um grupo de técnicos ou produtores envolvidos com a viticultura, qual, na sua percepção, é a principal doença que ataca as videiras, certamente obteremos como resposta uma lista extensa e diversificada. Entretanto, se a pergunta se referir à principal praga da videira, teremos uma unanimidade: a “pérola-da-terra”.

Embora possamos admitir que haja uma subestimação quanto à importância de outras pragas na videira, a grande verdade é que esta é a que há muitos anos vem fazendo verdadeiros “estrágos” em diversas regiões vitícolas do Sul do Brasil, aspecto, aliás, pertinentemente abordado neste trabalho. Não menos feliz é a abordagem que os autores fazem relativamente aos acontecimentos pitorescos ocorridos ao longo dos anos em que vêm se desenvolvendo as pesquisas sobre este tema. Para além do curioso, os fatos revelam a grande complexidade contida no universo deste estudo, que, até onde se sabe, é exclusividade brasileira.

Com esta publicação estamos disponibilizando ao setor vitícola informações objetivas e práticas, que mudam significativamente o “estado da arte” e o status da pérola-da-terra enquanto praga da videira. É de se ressaltar, também, o enfoque de sustentabilidade contido nas ações de pesquisa aqui apresentadas. Partindo-se de uma abordagem que viabilizou o controle da praga a partir de uma intervenção química racional e segura, perseguem-se agora alternativas para o seu controle biológico.

Portanto, é com muita satisfação e certeza de estar dando um importante passo no sentido de atingir um patamar tecnológico mais racional e competitivo para o setor vitivinícola, que a Embrapa Uva e Vinho lança a presente Circular Técnica.

José Fernando da Silva Protas  
Chefe-Geral da Embrapa Uva e Vinho



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
DESCRIÇÃO E BIOECOLOGIA .....	8
SINTOMAS E DANOS .....	15
DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA.....	15
PLANTAS HOSPEDEIRAS .....	16
DISPERSÃO .....	17
AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DA PRAGA .....	18
MÉTODOS DE CONTROLE .....	18
RECOMENDAÇÕES PARA CONTROLE DA PÉROLA-DA-TERRA NA CULTURA DA VIDEIRA .....	20
AGRADECIMENTOS .....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22

# **BIOECOLOGIA E CONTROLE DA PÉROLA-DA-TERRA *Eurhizococcus brasiliensis* (HEMPEL, 1922) (HEMIPTERA: MARGARODIDAE) NA CULTURA DA VIDEIRA**

Marcos Botton<sup>1</sup>  
Eduardo Rodrigues Hickel<sup>2</sup>  
Saulo de Jesus Soria<sup>1</sup>  
Ivonel Teixeira<sup>3</sup>

## **1. INTRODUÇÃO**

A produção de uvas no Brasil localiza-se principalmente nas Regiões Sul, Sudeste e Nordeste com destaque para os Estados do Rio Grande do Sul (RS), São Paulo (SP), Santa Catarina (SC), Paraná (PR), Pernambuco (PE) e Minas Gerais (MG). O RS concentra em torno de 40% da área cultivada de aproximadamente 60.000 ha (Lapolli et al., 1995).

Nos últimos anos, devido à demanda crescente por uvas, principalmente para processamento, muitos produtores têm implantado novos parreirais e estão encontrando limitações de ordem fitossanitária, que praticamente inviabilizam o cultivo da videira em determinadas áreas. Nestas situações, a presença de pragas como a pérola-da-terra ou margarodes, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) (Hemiptera: Margarodidae), têm sido responsável pelo declínio e morte de plantas.

O inseto, encontrado pela primeira vez em 1922 por Celeste Gobatto, no município de Silveira Martins, RS, é um dos principais responsáveis pelo abandono da cultura da videira em diversas regiões (Wille, 1922). Exemplos neste sentido são abundantes nos municípios de Passo Fundo e Erechim, no RS e na região do Vale do Rio do Peixe em SC. No PR, além de dizimar inúmeros parreirais, a praga foi uma das responsáveis pelo fechamento da Estação Experimental de Viticultura de Campo Largo, vinculada ao Ministério da Agricultura, no ano de 1975 (Grigoletti Jr, A. informação pessoal).

Devido à escassez de informações sobre a bioecologia da praga e à particularidade de a mesma sobreviver na forma de cisto dentro do solo, práticas tradicionais de controle mostraram-se ineficientes. Nesse sentido, a pérola-da-terra tem sido objeto de publicações, histórias e relatos que merecem ser registrados como forma de resgatar a complexidade da biologia e demonstrar as dificuldades de controle da praga.

---

<sup>1</sup>Embrapa Uva e Vinho, Rua Livramento, 515, Caixa Postal 130, CEP 95700-000 Bento Gonçalves, RS. marcos@cnpuv.embrapa.br

<sup>2</sup>Epagri - Estação Experimental de Videira, Caixa Postal 21, CEP 89560-000 Videira, SC.

<sup>3</sup>FAEM-UFPEL - Departamento de Fitossanidade, Caixa Postal 354, CEP 96001-000 Pelotas, RS.

a) Em 1964, ao analisarem raízes de videira na cidade de Caxias do Sul, os técnicos da Secretaria da Agricultura Amaury Felisberto Dal Conte e Ben-Hur Antônio Curra, constataram pela primeira vez a praga na principal região produtora do RS. A constatação do inseto na cidade de Caxias do Sul levou o jornal Correio do Povo a destacar em 6 de outubro como manchete de capa a notícia “Séria ameaça paira sobre a economia vinícola do estado”. No dia seguinte, o Governador do Estado através da Chefia do Serviço de Entomologia, anunciou medidas enérgicas de combate à praga, além de quase demitir os técnicos por terem sido responsáveis pela “descoberta” do inseto na principal região produtora de uva do Estado.

b) Em 1987 foi descrita uma nova espécie de pérola-da-terra encontrada na região da Serra do RS, sendo denominada *Margarodes soriae* em homenagem ao Dr. Saulo de Jesus Soria, pesquisador da Embrapa Uva e Vinho que trabalhava com a praga (Foldi, 1987). A nova espécie foi descrita com base em exemplares encontrados em Veranópolis, RS, pela equipe do Dr. Saulo, porém, um ano após a descrição e publicação da novidade pelo Dr. Imré Foldi do Museu de História Natural de Paris, veio a constatação: a suposta nova espécie, na realidade, era a pré-pupa dos machos de *E. brasiliensis* que havia sido observada pela primeira vez (Soria *et al.*, 1990).

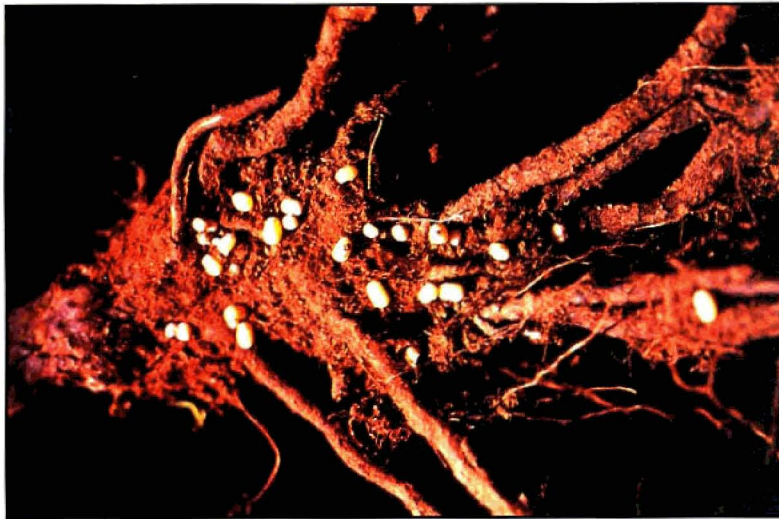
c) A pérola-da-terra sempre foi considerada de difícil controle. Por isso os produtores utilizaram os compostos mais variados disponíveis nas propriedades como cinzas, sal, gesso, creolina, entre outros, visando encontrar um “remédio milagroso” para a praga. Um método, entretanto, foi desenvolvido pelo Eng. Agr. Irineo Fioreze, fruticultor e professor da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo para controlar a pérola-da-terra, empregando fosfina. Como o inseticida é um gás, o Prof. Fioreze instalou ao redor de todas as plantas de videira mangueiras perfuradas para aplicar as pastilhas. O método de controle não se difundiu pela dificuldade em executar a operação e pela baixa eficiência da fosfina, quando aplicada no solo, visando ao controle do inseto (Grigoletti & Soria, 1999).

Esta circular técnica tem por objetivo apresentar a bioecologia e o controle da pérola-da-terra na cultura da videira, visando fornecer subsídios para que os produtores possam viabilizar o cultivo da videira em áreas infestadas pela praga.

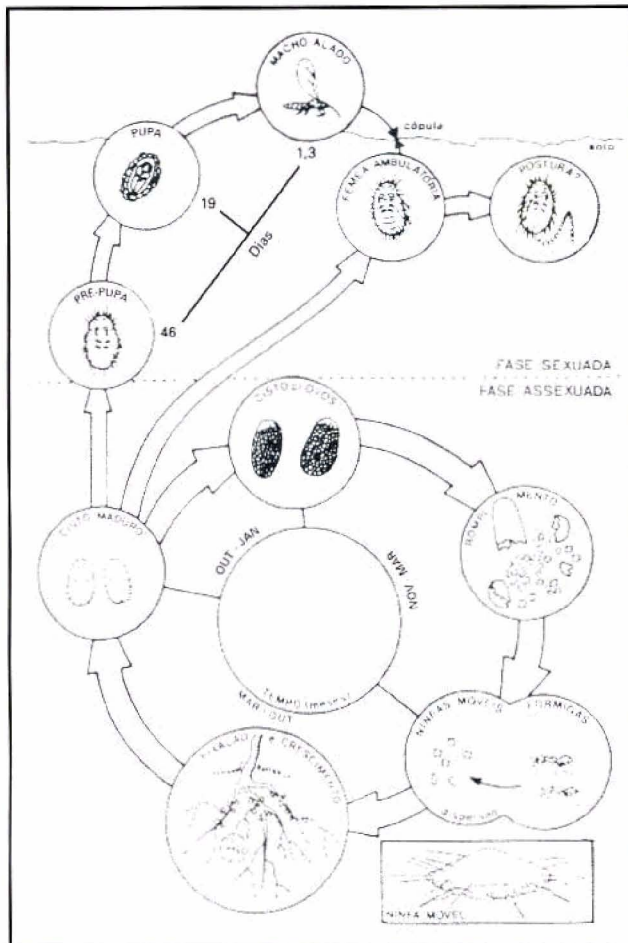
## **2. DESCRIÇÃO E BIOECOLOGIA**

A pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) (Hemiptera: Margarodidae), é uma cochonilha subterrânea que ataca raízes de plantas cultivadas e silvestres (Figura 1). O inseto somente é prejudicial na fase jovem (ninfas), visto que os adultos são desprovidos de aparelho bucal. A cochonilha reproduz-se através de partenogênese telítica facultativa apresentando uma geração por ano na cultura da videira (Figura 2). A biologia do inseto, partindo da fase de cisto com ovos (Figura 3), que na Região Sul do Brasil ocorre de outubro a janeiro, inicia com o rompimento do cisto e liberação das ninfas móveis do primeiro instar (Figura 4). No período de eclosão das ninfas, que ocorre de novembro a março, estas pressionam e rompem as paredes frágeis do cisto, resultando na dispersão da praga. O primeiro instar é móvel e caminha de forma ativa até encontrar uma raiz para se fixar e alimentar.

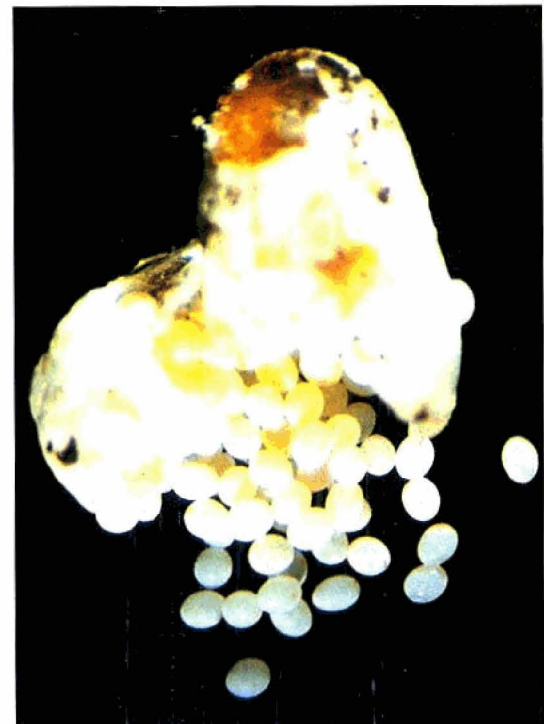




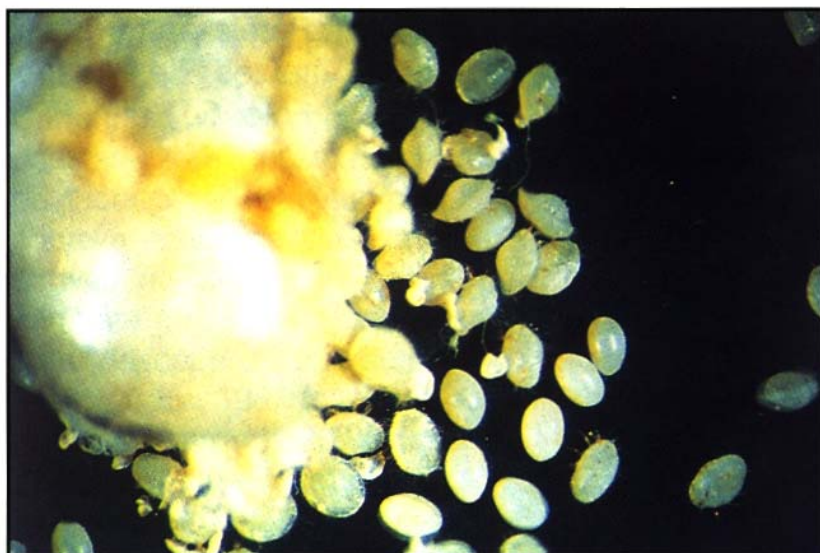
**Fig. 1.** Pérola-da-terra em raízes de videira. Foto: G. Kuhn.



**Fig. 2.** Ciclo biológico da pérola-da-terra em plantas de videira. Adaptado de Hickel (1996).



**Fig. 3.** Cisto com ovos da pérola-da-terra. Foto: E. Hickel.



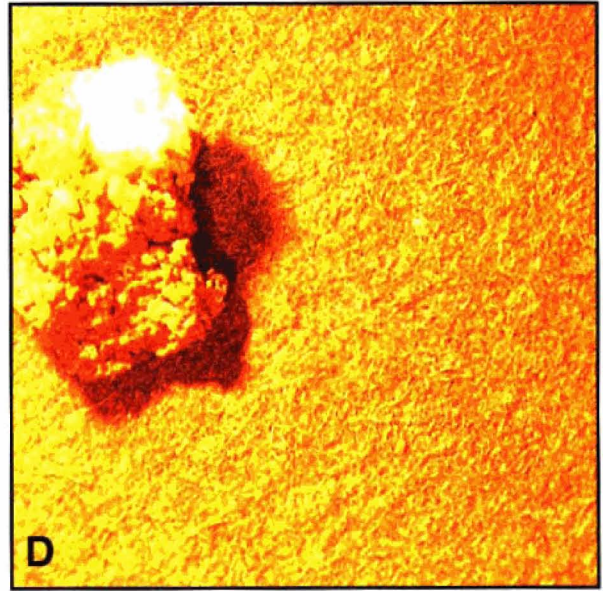
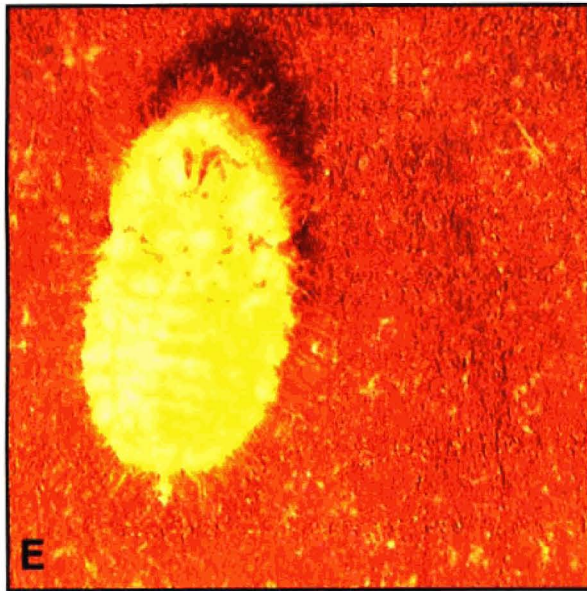
**Fig. 4.** Eclosão das ninfas a partir dos cistos com ovos. Foto: E. Hickel.

**Fig. 5.** Cisto amarelo da pérola-da-terra. Foto: E. Hickel.



**Fig. 6.** Fêmea móvel da pérola-da-terra. Foto: E. Hickel.





**Fig. 7.** Pré-pupa móvel (E) e pupa (D) do macho da pérola-da-terra. Foto: S. de J. Soria.



**Fig. 8.** Vista lateral do macho alado da pérola-da-terra. Foto: E. Hickel.

**Fig. 9.** Postura da fêmea ambulatória na forma de cordão de ovos. Foto: S. de J. Soria.







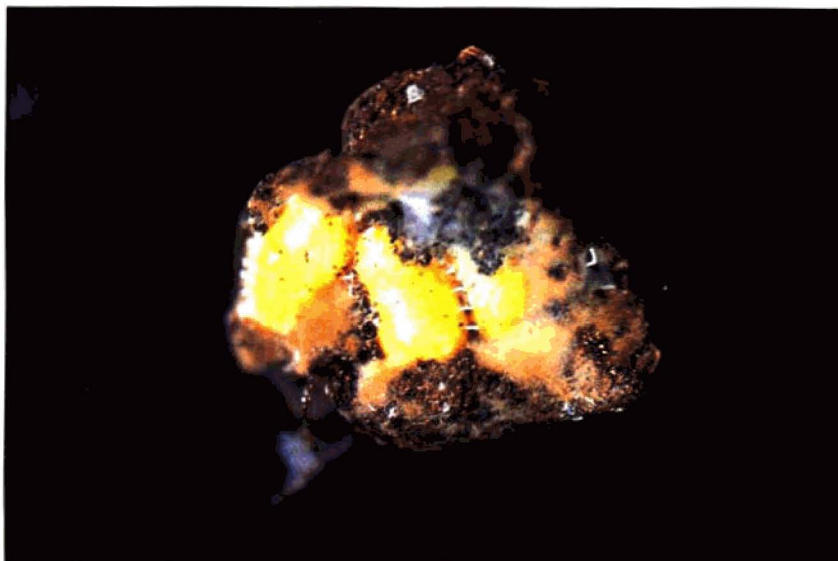
**Fig. 10.** Sintomas do ataque da pérola-da-terra nas folhas de videira. Foto: E. Hickel.

**Fig. 11.** Planta de videira em declínio devido ao ataque da pérola-da-terra. Foto: E. Hickel.



**Fig. 12.** Formiga argentina (*Linepithema humile*), principal espécie associada à pérola-da-terra. Foto: J.K. Klark.





**Fig. 13.** Cistos da pérola-da-terra com fungos que se desenvolveram sobre as excreções açucaradas na ausência de formigas. Foto: E. Hickel.

**Fig. 14.** Cistos da pérola-da-terra envoltos pela casca do porta-enxerto. Foto: N. Matsumoto.

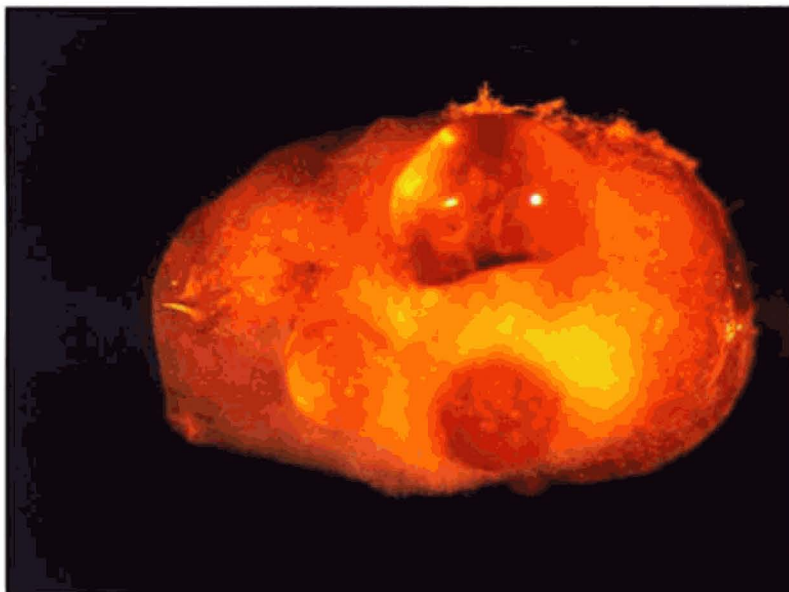


**Fig. 15.** Planta de *V. rotundifolia* na fase de repouso vegetativo. Foto: M. Botton.



**Fig. 16.** Frutos da cultivar Magnólia. Foto: U. Camargo.

**Fig. 17.** *Paecilomyces fumosoroseus* sobre *E. brasiliensis*. Foto: R. G. Carneiro.



**Fig. 18.** Larva de *Proleptis lucifer* predando cistos da pérola-da-terra. Foto: S. de J. Soria



A partir do segundo instar, as ninfas perdem as pernas e permanecem no interior da cutícula que se converte numa cápsula protetora, assumindo formato esférico. A ninfa de terceiro instar, também imóvel, atinge o máximo de crescimento em outubro-novembro, possui formato globoso, coloração amarela, sendo denominada de pérola-da-terra (Figura 5). O completo desenvolvimento das ninfas origina fêmeas que podem morrer dentro do próprio cisto (reprodução assexuada), após realizarem a postura (cisto com ovos), ou então rompê-lo e subirem à superfície como fêmeas móveis (Figura 6) para um eventual acasalamento (reprodução sexuada), retornando em seguida para o interior do solo. Embora pouco comum, na reprodução sexuada, os indivíduos podem passar por três instares ninfais, pré-pupa móvel (Figura 7), pupa (Figura 7) e originar machos alados (Figura 8) que vivem no máximo dois dias e, a princípio, só possuem a função de copular as fêmeas móveis. Poucas informações encontram-se disponíveis sobre o que ocorre com as fêmeas móveis após a fecundação, bem como os fatores que levam ao aparecimento de machos na espécie. Eventualmente encontram-se fêmeas móveis ovipositando na forma de um cordão de ovos (Figura 9), porém a viabilidade destas posturas e o que acontece com os descendentes destas fêmeas ainda não foi estudado (Gallotti, 1976; Soria & Gallotti, 1986; Soria *et al.*, 1990; Hickel, 1996; Soria & Dal Conte, 2000).

Nos meses mais frios, mesmo com plantas de videira em repouso vegetativo, as ninfas de segundo e terceiro instar da pérola-da-terra não interrompem o desenvolvimento, caracterizando ausência de estratégia de dormência ou diapausa (Hickel, 1996).

### **3. SINTOMAS E DANOS**

A sucção da seiva efetuada pelo inseto nas raízes provoca um definhamento progressivo da videira, com redução da produção e conseqüente morte das plantas. O definhamento das plantas é resultado da injeção de toxinas pela cochonilha que é de origem neotropical, frente a plantas de videira de origem neártica (videiras americanas) ou paleártica (videiras européias). Não existem informações sobre transmissão de doenças para as plantas através da praga. Em parreirais adultos, as folhas amarelam entre as nervuras, de maneira similar à deficiência de magnésio; os bordos das folhas encarquilham-se para dentro ocorrendo, em alguns casos, queimaduras nas bordas (Figura 10). Plantas com estes sintomas, geralmente têm baixo vigor, entrenós curtos, entram em declínio (Figura 11) e morrem (Hickel, 1996). No caso de novos plantios, no primeiro ano as plantas desenvolvem-se normalmente; a partir do segundo ano, a brotação é fraca e desuniforme, ocorrendo a morte das plantas geralmente no terceiro ano. Plantas adultas, normalmente demoram mais para morrer por possuírem o sistema radicular mais desenvolvido.

### **4. DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA**

A praga ocorre somente no Brasil, sendo encontrada principalmente na Região Sul de onde, acredita-se, a mesma seja nativa. O inseto também é

encontrado em SP e recentemente foi constatado atacando a cultura da videira no Vale do São Francisco, em Petrolina, PE.

## 5. PLANTAS HOSPEDEIRAS

Várias espécies de plantas entre anuais e perenes são hospedeiras do inseto, destacando-se a videira e fruteiras de clima temperado (Tabela 1).

TABELA 1. Relação dos hospedeiros nos quais constatou-se a pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (adaptado de Gallotti, 1976).

<b>Espécie</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Família</b>
Aboboreira	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae
Alecrim	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Labiatae
Alface	<i>Lactuca sativa</i> L.	Compositae
Amarilis	<i>Amaryllis</i> sp.	Amaryllidaceae
Ameixeira	<i>Prunus</i> spp.	Rosaceae
Amendoim	<i>Arachis hypogea</i> L.	Leguminosae
Amora	<i>Morus nigra</i> L., <i>Morus alba</i> L.	Moraceae
Azedinha	<i>Oxalis articulata</i> Sav.	Oxalidaceae
Batata doce	<i>Ipomoea batatas</i> Lam.	Convolvulaceae
Batatinha	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae
Brinco-de-princesa	<i>Fuchsia</i> sp.	Oenotheraceae
Camomila	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Compositae
Cana-de-açúcar	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Gramineae
Capim de folha larga	<i>Digitaria</i> sp.	Gramineae
Carqueja	<i>Baccharis genistelloides</i> Pers.	Compositae
Carurú-bravo	<i>Phytolacca decandra</i> L.	Phytolaccaceae
Castanheira portuguesa	<i>Castanea vesca</i> Gaerth.	Fagaceae
Cenoura	<i>Daucus carota</i> L.	Umbelliferae
Cerejeira	<i>Prunus avium</i> L.	Rosaceae
Chicória (=Almeirão)	<i>Cichorium endivia</i> L.	Compositae
Chuchuzeiro	<i>Sechium edule</i> Sw.	Cucurbitaceae
Chorão	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Salicaceae
Cinamomo	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae
Cipó-de-veado	<i>Convolvulus ottonis</i> Meissner	Convolvulaceae
Craveiro	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Caryophyllaceae
Crisântemo	<i>Chrysanthemum</i> sp.	Compositae
Dália	<i>Dahlia</i> sp.	Compositae
Erva-de-bicho	<i>Polygonum acre</i> HBK.	Polygonaceae
Erva lanceta	<i>Solidago microglossa</i> DC.	Compositae
Erva mate	<i>Ilex paraguariensis</i> St.-Hil.	Aquifoliaceae
Eucalipto	<i>Eucalyptus</i> spp.	Myrtaceae
Figueira	<i>Ficus carica</i> L.	Moraceae
Funcionária	<i>Gazania ringens</i> Vhbr.	Compositae
Gardênia	<i>Gardenia jasminoides</i> Eii.	Rubiaceae
Gerânio	<i>Pelargonium zonale</i> Herit.	Geraniaceae
Girassol	<i>Helianthus annus</i> L.	Compositae

<b>Espécie</b>	<b>Nome científico</b>	<b>Família</b>
Goiabeira	<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae
Goiabeira serrana	<i>Feijoa sellowiana</i> (Berg)	Myrtaceae
Guaxuma	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae
Língua-de-vaca	<i>Rumex</i> sp.	Compositae
Lírio-do-brejo	<i>Hedychium coronarium</i> Koehne	Zingiberaceae
Macieira	<i>Malus domestica</i> L.	Rosaceae
Mandioca	<i>Manihot utilissima</i> Pohl.	Euphorbiaceae
Mamoeiro	<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae
Marmeleiro	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Rosaceae
Melancia	<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	Cucurbitaceae
Melão	<i>Cucumis melo</i> L.	Cucurbitaceae
Milho	<i>Zea mays</i> L.	Gramineae
Morangueiro	<i>Fragaria vesca</i> L.	Rosaceae
Nabo	<i>Brassica campestris</i> L.	Cruciferae
Nabiça, Rábano bavo	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Cruciferae
Nogueira	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae
Nogueira pecã	<i>Carya illinoensis</i> (Wang.) Koch	Juglandaceae
Palmeira	<i>Arecastrum romanzoffianum</i> M	Palmae
Pepino	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae
Pereira	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae
Pessegueiro	<i>Prunus persica</i> (L.) Stokes	Rosaceae
Pinheiro	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) O. Kuntze	Araucariaceae
Quiabeiro	<i>Hibiscus esculentus</i> L.	Malvaceae
Quina	<i>Solanum pseudoquina</i> St.-Hil.	Solanaceae
Quivizeiro	<i>Actinidia deliciosa</i> Lang. Et Ferg.	Actinidaceae
Rabanete	<i>Raphanus sativus</i> L.	Cruciferae
Romãzeira	<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae
Roseira	<i>Rosa</i> sp.	Rosaceae
Salsa	<i>Carum petroselinum</i> Benth	Umbelliferae
Sálvia	<i>Salvia splendens</i> Sellow	Labiatae
Sempre noiva	<i>Helichrysum</i> sp.	Compositae
Soja	<i>Glycine max</i> (L.) Merrill	Leguminosae
Uva do Japão	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Rhamnaceae
Vassoura	<i>Baccharis</i> sp.	Compositae
Videira	<i>Vitis</i> sp.	Vitaceae

## 6. DISPERSÃO

A dispersão da pérola-da-terra ocorre por vários meios: o homem pode transportar a praga através do solo retido em sapatos, em enxadas e em implementos agrícolas, quando há movimentação de uma área infestada para outra. Porém, o principal meio de dispersão é através da movimentação de mudas enraizadas infestadas pela praga (Mariconi & Zanith, 1973).

Após instalada na propriedade, formigas doceiras, principalmente a espécie *Linepithema humile* (Mayr), associam-se aos cistos da pérola-da-terra, em



busca dos excrementos açucarados da cochonilha (Figura 12). Esta associação (protocooperação) resulta no transporte (forese) das ninfas de primeiro instar para novos pontos do hospedeiro ou para outras plantas. Além do transporte das ninfas no interior do parreiral, as formigas protegem a cochonilha do ataque de inimigos naturais e, ao cavarem galerias, facilitam a sobrevivência do inseto sob o solo. Quando as formigas não estão presentes em associação com os cistos, estes ficam encrustados, com fungos que se desenvolvem sobre os excrementos açucarados presentes na superfície do corpo (Figura 13). Também pode ocorrer o envolvimento do cisto pela casca das raízes de alguns porta-enxertos de videira (Figura 14).

No RS, além da *Linepithema humile* (Mayr), as seguintes espécies de formigas foram encontradas associadas à pérola-da-terra na cultura da videira (Soria *et al.*, 1997): *Dorymyrmex* sp., *Brachymyrmex* sp., *Camponotus blandus* (Smith), *C. crassus* (Mayr), *C. melanoticus* (Emery), *C. renggeri* (Emery), *C. rufipes* (Fabricius), *Camponotus* sp., *Paratrechina fulva* (Mayr), *Acromyrmex crassispinus* (Forel), *Crematogaster* sp., *Pheidole aberrans* (Mayr), *P. megacephala* (Fabricius), *P. triconstricta* (Forel), *Solenopsis saevissima* (Smith); *Wasmannia autopunctata* (Roger), *Hypoponera* sp., *Prionopelta* sp., *Pseudomyrmex* sp.

## **7. AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DA PRAGA**

A melhor época para avaliar a presença da pérola-da-terra no parreiral é no início da brotação, arrancando-se as plantas menos vigorosas e observando-se a presença do inseto nas raízes. O mesmo procedimento pode ser adotado em plantas hospedeiras da praga, presentes no parreiral (Tabela 1).

## **8. MÉTODOS DE CONTROLE**

### **A. RESISTÊNCIA DE PLANTAS**

A resistência de plantas é considerada um dos métodos mais promissores para o controle da praga. Até o momento, trabalhos de pesquisa indicam que a cultivar Magnólia (*Vitis rotundifolia*) é resistente a *E. brasiliensis* (Figuras 15 e 16). A espécie *V. rotundifolia* vem sendo empregada mundialmente como fonte de resistência a problemas fitossanitários da videira, principalmente nematóides, fungos e insetos de solo. Nesse sentido, embora as cultivares desta espécie apresentem problemas agrônômicos como maturação desuniforme e dificuldades na propagação, os frutos podem ser empregados na elaboração de suco, vinho e geléia, além de serem indicados para consumo in natura.

O emprego de *V. rotundifolia* ( $2n = 40$ ) diretamente como porta-enxerto para cultivares da seção *Vitis* ( $2n = 38$ ) não tem sido possível por falta de compatibilidade de enxertia entre essas espécies (Schuck *et al.*, 1993). Entretanto, é possível a utilização de híbridos de *V. rotundifolia* com espécies da seção *Vitis*, cuja compatibilidade de enxertia já foi comprovada. Alguns híbridos resultantes destes cruzamentos como o 43-43 e 39-16 são mais resistentes a *E. brasiliensis*, quando comparados com os porta-enxertos tradicionais, porém, não dispensam o emprego do controle químico quando empregados em cultivos comerciais.

## B. CONTROLE BIOLÓGICO

O fungo entomopatogênico *Paecilomyces fumosoroseus* (Figura 17), quando avaliado em laboratório sobre cistos da pérola-da-terra, proporcionou 100% de controle na dose de  $10^8$  conídios/ml (Carneiro *et al.*, 1994). Os resultados promissores obtidos com este entomopatógeno em laboratório estimulam a realização de novos experimentos visando avaliar seu efeito no controle da pérola-da-terra em vinhedos comerciais.

O nematóide entomopatogênico *Steinernema carpocapsae* também proporcionou 100% de controle das fêmeas ambulatórias em condições de laboratório. Entretanto, como somente 25% da população de cistos aptos a reprodução resultam em fêmeas ambulatórias, tal fato praticamente impede o emprego deste entomopatógeno para o controle da praga em condições naturais (Hickel & Schmitt, 1997).

O principal predador da pérola-da-terra é a mosca *Prolepsis lucifer* (Diptera: Asilidae), cuja larva de primeiro instar ataca os cistos devorando a fêmea e os ovos da praga (Figura 18). Informações sobre a bioecologia de *P. lucifer* e métodos de preservação/incremento do predador nos parreirais devem ser geradas visando introduzir a espécie no manejo integrado da praga (Soria & Mello, 1998).

## C. CONTROLE CULTURAL

Uma alternativa para reduzir a população de pérola-da-terra é o revolvimento do solo, indicado para viveiros de mudas (Oliveira *et al.*, 1971).

A eliminação de ervas daninhas também constitui-se em prática cultural importante na redução populacional da pérola-da-terra, visto que algumas invasoras são reservatórios naturais do inseto no interior do parreiral. O emprego de plantas como o cravo-de-defunto *Tagetes minutus* L. e *T. erectus* L. (Compositae), além de plantas do gênero *Crotalaria* (Leguminosae) e do alho macho (*Allium ampeloprasum* var. *porrum*), necessita ser melhor avaliado visando reduzir a infestação da praga ou repelir as formigas associadas na dispersão (Soria & Gallotti, 1986).

## D. CONTROLE QUÍMICO

Devido ao hábito subterrâneo do inseto, aliado ao desenvolvimento na forma de cisto, os inseticidas de solo tradicionais (carbamatos, clorados e fosforados) não têm atuado com eficiência contra a pérola-da-terra. O uso destes inseticidas aplicados no solo, na formulação granulada e da fosfina, proporcionaram índices de controle próximos a 60%, o que, pelo potencial reprodutivo da praga, não é suficiente para evitar danos às plantas de videira (Gallotti 1976, Grigoletti & Soria, 1999).

O controle químico da pérola-da-terra por encharcamento ou quimigação, em fase experimental, tem se mostrado promissor. Neste método, a calda inseticida, ao invés de ser pulverizada nas plantas, é regada ao redor dos troncos na proporção de 20 litros/m<sup>2</sup>. A calda penetra no perfil do solo e atinge as

cochonilhas, promovendo o controle. Nos experimentos com metidatim e diazinom, dependendo do estágio de desenvolvimento dos cystos, até 100% de mortalidade foi obtida. Entretanto, ainda é necessário definir os períodos de aplicação destes inseticidas bem como avaliar o impacto ambiental resultante deste tipo de tratamento.

Resultados promissores também foram obtidos com os inseticidas vamidothion (Kilval 300), imidacloprid (Confidor 700 GrDA) e thiamethoxan (Actara 10 GR) (Botton *et al.*, 1999a, Botton *et al.*, 1999b, Soria & Braghini, 1999) sendo que o vamidothion foi retirado do mercado na safra 1999/2000.

## **9. RECOMENDAÇÕES PARA CONTROLE DA PÉROLA-DA-TERRA NA CULTURA DA VIDEIRA**

Em plantios novos, o ideal é escolher áreas não infestadas pela pérola-da-terra. Entretanto, caso isto não seja possível, as seguintes medidas são recomendadas:

a) Fazer análise do solo, corrigir e adubar a área de acordo com as recomendações para a cultura utilizando sempre que possível adubo orgânico.

b) Realizar um preparo profundo do solo, inclusive com subsolagem, de modo a permitir que as raízes tenham um bom desenvolvimento.

c) Utilizar mudas de boa procedência e livres de viroses. A ausência de viroses auxilia no desenvolvimento das plantas resultando em maior tolerância ao ataque da praga.

d) Utilizar porta-enxertos mais resistentes à pérola-da-terra como o 39-16 e o 43-43. Mesmo com o emprego destes porta-enxertos, o controle químico é necessário.

e) Controlar permanentemente as plantas invasoras hospedeiras do inseto como a língua-de-vaca (*Rumex* sp.) presentes no parreiral. Estas plantas servem de reservatório natural do inseto na área, contribuindo para aumentar a infestação.

f) Nos primeiros anos, caso o produtor queira cultivar outras espécies para aproveitar o terreno no interior do parreiral, deve utilizar culturas anuais não hospedeiras da praga, como o alho e o feijão. É comum produtores cultivarem espécies como a batata-doce (*Ipomoea batatas*) ou plantarem figueiras ou roseiras nas bordas, visando aproveitar o espaço. Estas espécies auxiliam a aumentar a população da praga na área, sendo responsáveis pela reposição do inseto que atacará as plantas de videira.

O controle químico que tem sido eficiente em experimentos conduzidos em áreas infestadas encontra-se na Tabela 2.

Os inseticidas devem ser aplicados no solo, durante o mês de novembro, período em que se inicia o ataque das ninfas primárias às raízes da videira. Em situações de alta infestação, a dosagem recomendada pode ser dividida em duas, aplicando-se em novembro e janeiro. O índice de controle da praga reduz conforme aumenta a idade das plantas. Por isso, é fundamental estabelecer um programa de controle do inseto na propriedade a partir do primeiro ano de plantio. O thiamethoxan, por ser granulado, deve ser aplicado diretamente no solo,

TABELA 2. Inseticidas eficientes para o controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* na cultura da videira. Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, 2000.

Inseticida <sup>1</sup>	Idade das plantas	Dosagem (g produto comercial/planta)
Actara 10 GR (Thiamethoxan, 1%)	1 ano	12-20
	2 anos	20-30
	3 anos	30-40
Confidor 700 GrDA (Imidacloprid, 70%)	1 ano	0,2-0,3
	2 anos	0,3-0,5
	3 anos	0,5-0,6

<sup>1</sup> Estes inseticidas estão em fase de registro para a cultura da videira no Ministério da Agricultura e do Abastecimento.

cavando-se um sulco ao redor da planta, de modo que as raízes possam absorver o produto. O imidacloprid, deve ser diluído em água e regado no solo, na região onde encontra-se o sistema radicular, aplicando-se de 2 a 4 litros de calda por planta. Quando o inseto encontra-se atacando plantas adultas, a redução na população não tem sido significativa num único ano de tratamento. Nestas situações, a redução na população da praga é gradual, devendo-se controlar o inseto por mais de uma safra. Em casos de infestação elevada, é conveniente replantar as mudas, aplicando o programa de tratamento recomendado para plantas novas.

Os produtos devem ser aplicados quando as plantas estão em plena atividade, evitando-se períodos de estiagem. É importante eliminar as invasoras que estão próximas às plantas a serem tratadas para evitar que as mesmas absorvam o inseticida, reduzindo o controle. Evitar o emprego de cama-de-aviário com presença de serragem ou maravalha antes da aplicação dos produtos, pois a mesma adsorve os inseticidas reduzindo o efeito do tratamento.

Caso o inseto não esteja presente na propriedade, adotar as seguintes medidas para impedir que a praga seja introduzida:

a) Evitar a utilização de mudas com torrão para uso doméstico de espécies hospedeiras (Tabela 1) como flores, fruteiras e condimentos provenientes de áreas infestadas.

b) Ao comprar mudas de videira, dar preferência às de raiz nua, as quais devem ser lavadas para verificar a presença da pérola-da-terra. Em caso de dúvida quanto à presença do inseto, as mudas podem ser tratadas com fosfina para eliminar o inseto, na dosagem de uma pastilha de 3g/m<sup>3</sup> por 72 horas (Dal Bó & Crestani, 1988).

c) Providenciar a limpeza dos equipamentos provenientes de locais onde o inseto encontra-se presente antes de utilizá-los na propriedade.



## 10. AGRADECIMENTOS

Ao Técnico Agrícola Leodir Carlos Braghini, da Embrapa Uva e Vinho, pelo auxílio e dedicação nos trabalhos de biologia e controle da pérola-da-terra. A Élen Nunes Garcia, pela revisão dos nomes científicos das plantas hospedeiras. Aos estagiários da área de Entomologia da Embrapa Uva e Vinho, Charles Goularte (UFPEL), Cleber Teixeira da Rosa (UDESC), Edson De Gasperi (EAFPAJ), Flávio Baggio (UFRGS), Francieli Kulcheski (UCS), Marlon Couto (UDESC), Ricardo Chiochetta (EAFPAJ), Rudimar Zanesco (EAFPAJ), Valmor Bandiera (EAFPAJ), Vanessa Dalla Colletta (UCS), pela colaboração na instalação e avaliação dos experimentos de controle da praga.

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIEZANKO, C.M.; BERTHOLDI, R.E.; BAUCKE, O. Relação dos principais insetos prejudiciais observados nos arredores de Pelotas, nas plantas cultivadas e selvagens. **Agros**, v.2, n.3, p.156-213, 1949.
- BOTTON, M.; SORIA, S. de J.; KOVALESKI, A.; CAMARGO, U.; BRAGHINI, L.C. Perspectivas de controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera: Margarodidae) nos vinhedos da Região Sul do Brasil. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 6., 1997, Santa Maria, RS. **Anais e Ata**. Santa Maria: UFSM, 1997. p.159-162.
- BOTTON, M.; KOVALESKI, A.; BRAGHINI, L.C.; KULCHESKI, F. Avaliação de inseticidas visando ao controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera: Margarodidae) na cultura da videira. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 7, 1999, Piracicaba, SP. **Anais e Ata**. Piracicaba: ESALQ-USP, 1999a. p.102-104.
- BOTTON, M.; TEIXEIRA, I.; BRAGHINI, L.C. Avaliação de inseticidas neonicotinóides visando ao controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera: Margarodidae) em plantas novas de videira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA 9, 1999, Bento Gonçalves, RS. **Anais**. Bento Gonçalves, 1999b. p.151.
- CARNEIRO, R.M.D.G.; SORIA, S. de J.; KULCZYNSKI, S.M. & SILVA, J.B. Patogenicidade de *Paecilomyces fumosoroseus* isolado CG 259 à *Eurhizococcus brasiliensis* Hempel (Homoptera: Margarodidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v. 23, n. 2 p. 345-348, 1994.
- COSTA, R. G. **Alguns insetos e outros pequenos animais que danificam plantas cultivadas no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria de Estado e dos Negócios de Agricultura, 1958. 296p.
- DAL BÓ, M.A.; CRESTANI, O. Controle de margarodes: tratamento das mudas evita disseminação. **Agropecuária Catarinense**, v.1, n.1, p.10-11, 1988.
- DAL CONTE, A.F. **Pragas da videira**. Pelotas s.n.:1979. 13p. Datilografado.
- FOLDI, I. Une cochenille nouvelle, *Margarodes soriae*, n.sp. nuisible a la vigne au Brésil (Homoptera, Coccoidea, Margarodidae). **Annales de la Société Entomologique de France** (N.S.), v. 23 n. 2 p.155-159, 1987.
- FOLDI, I. Morphologie des stades larvaires et imaginal du male d'*Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Coccoidea: Margarodidae). **Nouvelle Revue d'Entomologie** (N.S.), v.7, n.4, p.405-418, 1990.
- FOLDI, I.; SORIA, S. de J. Les cochenilles nuisibles a la vigne en Amérique du Sud (Homoptera: Coccoidea). **Annals de la Société Entomologique de France**, v.25, n.4, p.411-430, 1989.

- GALLO, D.; NAKANO, O.; WIENDEL, F.M.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L; BATISTA, G.C.de; BERTI FILHO, E.; PARA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. **Manual de entomologia agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1988. 649 p.
- GALLOTTI, B.J. **Contribuição para o estudo da biologia e para o controle químico do *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922)**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1976. 63p. Tese de Mestrado.
- GALLOTTI, G.J.M. Causas do declínio da videira. **Agropecuária Catarinense**, v.2, n.4, p.19-21, 1989.
- GOBBATO, C. **Manual do vitiviniculor brasileiro**. 4. Ed. v. 1. 1940.
- GONZALES, R.H.; KIDO, H.; MARIN, A.; HUGHES, P. Biología y ensaios preliminares de control del *Margarodes vitis* (Phillipi) **Agricultura Técnica**, v.29, n.3, p.93-122, 1969.
- GONZALEZ, R.H. **Manejo de pragas de la vid**. Santiago: Universidad de Chile, 1983. 115p.
- GRIGOLETTI, J.R.; SORIA, S.de J. Controle químico da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Margarodidae) 1. Ensaio comparativo da eficácia de alguns inseticidas em vinhedos do Rio Grande do Sul, Brasil. **Entomologia y Vectores**, v.6, n.1, p.11-22, 1999.
- HICKEL, E.R. Alteração do ciclo de vida da pérola-da-terra (*Eurhizococcus brasiliensis*) em laboratório. In: REUNIÃO SUL-BRASILEIRA DE INSETOS DE SOLO, 4., 1993, Passo Fundo, RS. **Ata**. Passo Fundo: EMBRAPA-CNPT, 1993, p.167-169.
- HICKEL, E.R. Reconhecimento, coleta, transporte e depósito de ninfas da pérola-da-terra, *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel), pela formiga argentina *Linepithema humile* (Mayr). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.23, n.2, p.285-290, 1994.
- HICKEL, E.R. **Pragas da videira e seu controle no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis: Epagri, 1996. 52p. (Epagri. Boletim Técnico, 77).
- HICKEL, E.R. & SCHIMITT, A.T. Prospecção do controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) com nematódeos entomopatogênicos *Steinernema carpocapsae* All. In REUNIÃO SUL-BRASILEIRA SOBRE PRAGAS DE SOLO, 6, 1997, Santa Maria, RS. **Anais e Ata**. Santa Maria, UFSM, 1997. p.103-105.
- LAPOLLI, J.N.; MELLO, L.M.R. de; TRARBACH, C. BRENNER, G.; TEIXEIRA, A.N.; SANTIAGO, R.W.; COMIN, J.C. **A competitividade da vitivinicultura brasileira; análise setorial e programa de ação com destaque para o Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, RS: Bannrisul,/ Embrapa-CNPUV/SEBRAE/RS, 1995. 200 p.
- LOURENCAO, A.L.; MARTINS, F.P.; ALARCON, L.C.M. Ocorrência de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel) (Homoptera: Margarodidae) em videira no município de Louveira, Estado de São Paulo. **Bragantia** v. 48 n. 2 p. 205-208, 1989.
- MARICONI, F.A.M.; ZAMITH, A.P.L. Contribuição para o conhecimento dos Margarodidae (Homoptera: Margarodidae) que ocorrem no Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.2, n.1, p.86-101, 1973.
- MATOS, C.S.; SCHUCK, E. Controle de pragas na videira. **Agropecuária Catarinense**, v.1, n.2, p.12-14, 1988.
- MATOS, C.S.; SORIA, S.de J. Margarodes na cultura da videira em Santa Catarina. **Agropecuária Catarinense**, v.3, n.3, p.46-48, 1990.
- OLIVEIRA, A.M.; PELLEGRIN, M.; SILVA, S.P. Ensaio de controle da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) em videira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., 1971. Campinas, SP. **Anais**. Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1971. p.747-753.

- PANIZZI, A.R.; NOAL, A.C. *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel, 1922) disseminação no município de Passo Fundo. Passo Fundo: Universidade de Passo Fundo/IPEPLAN, 1971. 34p.
- REIS, P.R.; MELO, L.A.S. Pragas da videira. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.10, n.117, p.68-72, 1984.
- REIS, P.R.; SOUZA, J.C.de; GONÇALVES, N.P. Pragas da videira tropical. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.19, n.194, p.92-95, 1998.
- SCHUCK, E.; ANDRADE, R.; GALLOTTI, G.J.M.; DAL BÓ, M.A. Novas alternativas na busca de soluções para o controle do declínio da videira. **Agropecuária Catarinense**, v.6, n.4, p.48-50, 1993.
- SILVA, A.G.A.; GONÇALVES, C.R.; GALVÃO, D.M.; GONÇALVES, A.J.L.; GOMES, J.; SILVA, M.de N.; SIMONI, C. de. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura, Departamento de Defesa e Inspeção Agropecuária, Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1967. v.4. não paginado.
- SORIA, S.de J. Pérola-da-terra, ameaça às videiras do sul. **Ciência Hoje**, v.5, n.25, p.14-15, 1986.
- SORIA, S. de J.; BRAGHINI, L.C. Controle químico da pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Margarodidae) 2. Avaliação da bioeficácia do vamidothion na cultura da videira. **Entomologia y Vectores**, v.6, n.5, p.555-561, 1999.
- SORIA, S.de J.; DAL CONTE, A.F. Bioecologia e controle das pragas da videira no Brasil. **Entomologia y Vectores**, v.7, n.1, p.73-102, 2000.
- SORIA, S.de J.; BRAGHINI, L.C. Ritmo da postura de fêmeas de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Margarodidae) em laboratório. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 15., 1995, Caxambu, MG. **Resumos**. Caxambu: Sociedade Entomológica do Brasil, 1995. p.51.
- SORIA, S.de J.; CAMARGO, U. A.; BRAGHINI, L.C. Obtenção de plantas das videiras enxertadas sobre híbridos de *Euvitis x Muscadínea* visando avaliação da resistência à pérola-da-terra. In: REUNIÃO TÉCNICA DE FRUTICULTURA, 3, 1994. Porto Alegre. **Resumos**. Porto Alegre: FEPAGRO, 1994. p.61-62.
- SORIA, S.de J.; CAMARGO, U.A.; FÃO, V. de M. BRAGHINI, L.C. Avaliação no campo da resistência de videiras americanas à pérola-da-terra *Eurhizococcus brasiliensis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 7, 1993, Bento Gonçalves/Garibaldi, RS. **Anais** Bento Gonçalves: EMBRAPA/CNPV, 1993. p.19-23.
- SORIA, S.de J.; FOLDI, I.; DEKLERK, A.C. Observações sobre o desenvolvimento pós-embriônico de *Eurhizococcus brasiliensis* (Hempel in Wille, 1922) (Homoptera: Margarodidae). **Ciência e Cultura**, v.42, n.7, p.527-529, 1990.
- SORIA, S.de J.; GALLOTTI, B.J. **O margarodes da videira *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera: Margarodidae): biologia, ecologia e controle no Sul do Brasil**. Bento Gonçalves: EMBRAPA-CNPV, 1986. 22p. (EMBRAPA-CNPV. Circular Técnica, 13).
- SORIA, S. de J.; DELABIE, J.; MORAES, J.E.V.; ENCARNÇÃO, A.M.V. Formigas (Hymenoptera: Formicidae) associadas a *Eurhizococcus brasiliensis* (Homoptera: Margarodidae) no sistema radicular de videiras *Vitis* spp. no sul do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 16, 1997, Salvador, BA. **Resumos**. Sociedade Entomológica do Brasil/Embrapa Mandioca e Fruticultura, 1997. p. 353.
- SORIA, S.de J.; MELLO, R.P. Ocorrência de *Prolepsis lucifer* (Wiedemann, 1828) (Diptera: Asilidae) no sul do Brasil, com anotações morfológicas sobre larvas e pupas. **Entomologia y Vectores**, v.5, n.6, p.279-294, 1998.
- WILLE, J. *Margarodes brasiliensis*. **Egatea**, v.7, n.2. p.83-85. 1922.



**Patrocínio:**



**Novartis Agribusiness Ltda.**

Para maiores informações no Rio Grande do Sul

**Fone: (54) 9977.0100**





---

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Uva e Vinho**

**Ministério da Agricultura e do Abastecimento**

Rua Livramento, 515 95700-000 Bento Gonçalves, RS

Telefone (0xx) 54 451 2144 Fax (0xx) 54 451 2792

<http://www.cnpuv.embrapa.br>

